

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-209541

(43)Date of publication of application : 03.08.1999

(51)Int.CI.

C08L 23/26

C08F 8/30

C08F 10/00

(21)Application number : 10-017543

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 29.01.1998

(72)Inventor : NAKAMURA SHIYOUICHIROU

## (54) POLYOLEFIN COMPOSITION AND ITS PRODUCTION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the subject composition capable of preventing bloom phenomenon of an aliphatic amide caused during storage, etc., by grafting the aliphatic amide as a lubricant onto a polyolefin.

**SOLUTION:** This polyolefin composition is obtained by grafting (B) an aliphatic amide (e.g. oleic amide) onto (A) a polyolefin (e.g. low density polyethylene). This method for producing the polyolefin composition comprises adding the component B and (C) an organic peroxide (e.g. dicumyl peroxide) in an amount necessary to graft the component B onto the component A, heating these components at a temperature (e.g. 160–200° C) not lower than reaction starting temperature of the component C, kneading these components, grafting the component B onto the component A and extruding the grafted material into pellets. Furthermore, it is preferable that 0.01–0.5 pt.wt. component B and 0.01–1 pt.wt. component C are added to 100 pts.wt. component A to provide a mixture thereof. The composition can be stably stored and does not cause change in an amount of the component B added.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平11-209541

(43)公開日 平成11年(1999)8月3日

(51) Int. C l.<sup>6</sup>

C 0 8 L 23/26

C 0 8 F 8/30

10/00

識別記号

F I

C 0 8 L 23/26

C 0 8 F 8/30

10/00

審査請求 未請求 請求項の数2

O L

(全3頁)

(21)出願番号

特願平10-17543

(22)出願日

平成10年(1998)1月29日

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

中村 詳一郎

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社

フジクラ内

(72)発明者 (74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外3名)

(54)【発明の名称】ポリオレフィン組成物およびその製法

(57)【要約】

【課題】 ポリエチレンなどのポリオレフィンに脂肪酸アミドを配合しても、配合された脂肪酸アミドが滲出しないポリオレフィン組成物を得る。

【解決手段】 ポリオレフィンに脂肪酸アミドとこの脂肪酸アミドをポリオレフィンにグラフトするに必要な量の有機過酸化物を加え、この有機過酸化物の反応開始温度以上の温度で混練して、ポリオレフィンに上記脂肪酸アミドをグラフトする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィンに脂肪酸アミドをグラフトしてなるポリオレフィン組成物。

【請求項2】 ポリオレフィンに脂肪酸アミドとこの脂肪酸アミドをポリオレフィンにグラフトするに必要な量の有機過酸化物とを加え、この有機過酸化物の反応温度以上の温度で混練して、ポリオレフィンに上記脂肪酸アミドをグラフトすることを特徴とするポリオレフィン組成物の製法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポリオレフィンの成形加工において滑剤として用いられる脂肪酸アミドを配合したポリオレフィン組成物およびその製法に関する。詳しくは脂肪酸アミドの滲出を防止したポリオレフィン組成物およびその製法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリエチレンなどのポリオレフィンを押出成形法や射出成形法などで成形加工する場合には、ポリオレフィンの流動性をよくし、成形機へのポリオレフィンの粘着を防止し、成形後における金型からの離型性を改善するために、ポリオレフィンに脂肪酸アミドなどの滑剤が配合されて用いられる。

【0003】 このような脂肪酸アミドをポリオレフィンに配合する方法としては、ポリオレフィンのペレットに所定量の脂肪酸アミドを添加し、これをヘンシェルミキサーなどの攪拌機で加熱、攪拌して、半溶融のペレットに脂肪酸アミドを浸透、吸着させる方法や、ニーダーや押出機で加熱混練して混和させる方法などが用いられている。

【0004】 しかしながら、ポリオレフィンに対する脂肪酸アミドの溶解度が低いために、これらの方法では、ポリオレフィンのペレットに溶解した脂肪酸アミドが、ペレットの貯蔵中、保管中、輸送中などにペレットの表面に滲出する（ブルーム）現象が起こるという欠点がある。また、脂肪酸アミドがペレットより滲出することにより、脂肪酸アミドの添加量が保管中等に減少してしまうという不都合も生ずる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 よって、本発明における課題は、ポリエチレンなどのポリオレフィンに脂肪酸アミドを添加、配合しても、脂肪酸アミドのブルーム現象を防止できるポリオレフィン組成物を得ることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる課題は、ポリオレフィンに脂肪酸アミドとこの脂肪酸アミドをポリオレフィンにグラフトするに必要な量の有機過酸化物を加え、この有機過酸化物の反応開始温度以上の温度で混練して、ポリオレフィンに上記脂肪酸アミドをグラフトする

ことで解決される。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いられるポリオレフィンとしては、例えば、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、直鎖状超低密度ポリエチレン等のポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリメチルベンゼン-1、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体などが挙げられ、これらの1種もしくは2種以上を任意の割合で混合したものが用いられる。これらの中でも、グラフト反応が起こりやすいポリエチレンが最も好ましい。

【0008】 本発明で用いられる脂肪酸アミドとしては、例えば、ラウリン酸アミド、ミリスチン酸アミド、バルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、ベヘン酸アミド等の飽和脂肪酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、リノール酸アミド、リノレン酸アミド、リシノール酸アミド等の不飽和脂肪酸アミドなどが挙げられる。これら脂肪酸アミドは1種もしくは2種以上の混合物としても用いることができる。

【0009】 本発明で用いられる有機過酸化物は、脂肪酸アミドをポリエチレンなどのポリオレフィンにグラフトする架橋剤として用いられる。このような有機過酸化物としては、例えば、ジクミルパーオキサイド(DCP)、 $\alpha$ - $\alpha'$ -ビス(t-ブチルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン、t-ブチルクミルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン-3などの1分半減期温度が120~200℃の範囲のものが用いられる。これらの中でもジクミルパーオキサイドが好適に用いられる。

【0010】 また、本発明のポリオレフィン組成物には、成形加工によって得られるポリオレフィン成形物の用途に応じて、着色剤、酸化防止剤、老化防止剤、架橋剤などの添加物をポリオレフィン組成物の性能を損なわない範囲で配合してもよい。

【0011】 次に、本発明のポリオレフィン組成物の製法を説明する。上記ポリオレフィン100重量部に対して、脂肪酸アミド0.01~0.5重量部、有機過酸化物0.01~1重量部を添加し、混合物を得る。このときの有機過酸化物の配合量は、脂肪酸アミドの全量を十分にグラフトできる量とされ、かつ、過剰に配合する必要はない。これは、過剰の有機過酸化物によりグラフト化以外の架橋反応が生じてしまうためである。したがって、適切な配合量は、ポリオレフィン、脂肪酸アミド、有機過酸化物の種類により設定する必要があり、予備実験等で設定することが望ましい。

【0012】 ついで、上記混合物を押出機に投入して加熱、混練し、ペレットとする。この加熱、混練の際の温

度は、用いる有機過酸化物の反応開始温度以上とされる。本発明での有機過酸化物の反応開始温度とは、その有機過酸化物の1分半減期を得る温度と定義される。よって、加熱混練の際の温度は、例えば、ジクミルパーオキサイドの場合では、175°C以上とされる。

【0013】押出機内で、この反応開始温度以上の温度で加熱、混練する事により、有機過酸化物が分解してラジカルを生じ、このラジカルによって脂肪酸アミドがポリオレフィンにグラフトされる。この結果、脂肪酸アミド分子とポリオレフィン分子とが化学的に結合されたポリオレフィン組成物が得られ、この組成物をペレット状に押出すことでポリオレフィンペレットが得られる。

【0014】本発明で用いられる加熱、混練方法としては、上述の押出機による加熱、混練方法以外に、強力な混練が可能なニーダー、バンパリーミキサー、混練ローラなどを用いて加熱、混練を行うこともできる。

【0015】このようなポリオレフィン組成物にあっては、ほとんどの脂肪酸アミドがポリオレフィンにグラフトされているため、時間の経過とともに脂肪酸アミドがペレット表面に滲出する（ブルーム）現象がなくなる。また、有機過酸化物は脂肪酸アミドのグラフト化に必要な量だけ配合されているので、ポリオレフィン自体が架橋反応によって架橋することがほとんどなく、得られるペレットの引張強度、伸び等の物性は、グラフト化していないものとほとんど差はない。

【0016】以下、具体例を示す。

（実施例）低密度ポリエチレン（密度0.92 g/cm<sup>3</sup>、メルトイインデックス6）100重量部に、脂肪酸アミドとしてオレイン酸アミド0.1重量部、有機過酸化物としてジクミルパーオキサイド0.2重量部を添加し、これを押出機に投入し、ジクミルパーオキサイドの反応開始温度以上の160～200°Cで混練し、これをペレット状に押出してポリエチレン組成物のペレット（1）を得た。

【0017】（従来例）低密度ポリエチレン（密度0.92 g/cm<sup>3</sup>、メルトイインデックス6）100重量部に、脂肪酸アミドとしてオレイン酸アミド0.1重量部を添加し、これを押出機に投入し、温度160～200

°Cで混練し、これをペレット状に押出してポリエチレン組成物のペレット（2）を得た。

【0018】（ブルーム性の評価）ペレット（1）およびペレット（2）を25°Cの恒温室に1ヶ月間静置し、ペレット表面の状態を顕微鏡で観察した。ペレット（1）ではブルーム現象は観察されなかったが、ペレット（2）ではペレット表面全体に滲出したオレイン酸アミドが観察された。

【0019】（溶剤抽出性）溶媒にクロロホルムを使用したソックスレー抽出法により、ペレット（1）およびペレット（2）からオレイン酸アミドの抽出を行い、クロロホルムに溶出したオレイン酸アミドの溶出量を求めた。その結果、ペレット（1）からの溶出量は100 ppm以下であり、ペレット（2）からの溶出量は940 ppmであった。

【0020】（引張強度、伸びの測定）さらに、ペレット（1）およびペレット（2）を用い、それぞれのポリエチレンシートを作成し、これらシートの引張強度および伸びを測定した。その結果、ペレット（1）とペレット（2）とでは、引張強度および伸びに差はみられなかった。

【0021】また、ペレット（1）、ペレット（2）をそれぞれ押出機に投入し、140°Cで混練したところ、ペレット（1）とペレット（2）とでは、流動性やスクリューへの粘着防止効果などに差はみられず、オレイン酸アミドの滑剤としての効果は同程度であった。

【0022】これらの結果から、実施例のポリエチレン組成物にあっては、オレイン酸アミドがポリエチレンにグラフトされており、従来例と同様の滑剤としての効果を保ちながらオレイン酸アミドの滲出を防止していることがわかる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にあっては、滑剤として添加した脂肪酸アミドの滲出が生じないポリオレフィン組成物を得ることができる。したがって、長期間保管しても脂肪酸アミドが滲出しないので、安定に保管することができ、脂肪酸アミドの添加量が変化することもなくなる。